

Méthodologie des essais de réception en usine

Réf : SNS-FAT-2026-01 · v1.0 · Avril 2026

sinospect.com

Objet du document

Ce document décrit la méthodologie de Sinospect en matière d'essais de réception en usine, ou FAT, appliquée aux équipements industriels et énergétiques fabriqués en Chine. Les essais de réception sont traités comme un processus structuré en quatre étapes, et non comme un jalon unique, couvrant la période allant de la revue pré-production jusqu'aux essais en présence de témoin et à l'autorisation d'expédition. Le document s'adresse aux équipes achats ou ingénierie du client. Le périmètre de chaque étape est adapté au projet ; toutes les étapes ne s'appliquent pas à chaque contrat.

Étape 1 - Revue pré-production

Avant le démarrage de la production, l'équipe d'inspection vérifie que la préparation du fabricant correspond au périmètre contractuel. Cette étape permet de détecter les écarts de spécification avant que les matières ne soient engagées et que du temps de production ne soit consommé sur une mauvaise configuration.

- Examen des plans de fabrication et des spécifications techniques par rapport aux exigences contractuelles, avec annotation ligne par ligne des écarts et transmission d'une liste formelle de questions au fabricant.
- Vérification de la nomenclature pour les composants critiques : confirmation des marques, grades et origines spécifiés, avec une attention particulière aux articles à long délai d'approvisionnement.
- Confirmation de la disponibilité et de l'état d'étalonnage des équipements d'essai. Les certificats d'étalonnage sont vérifiés quant à leur date de validité.
- Revue du plan d'affectation du personnel de contrôle qualité du fabricant : nombre d'inspecteurs, couverture par équipe et points d'arrêt proposés nécessitant la présence de Sinospect.
- Vérification que les matières premières présentes sur site correspondent aux enregistrements d'achat : certificats matière, rapports d'essais et enregistrements de réception, le cas échéant.
- Évaluation du calendrier de production par rapport au délai contractuel, avec identification des risques liés aux composants à long délai, notamment les pièces moulées sur mesure, les sous-ensembles importés ou les revêtements spéciaux.

La revue pré-production se conclut par un rapport écrit adressé au client. La production ne passe aux étapes surveillées qu'après résolution ou acceptation formelle des écarts critiques identifiés.

Étape 2 - Inspection en cours de fabrication

Pendant la production, Sinospect surveille la qualité de fabrication aux points d'arrêt définis. La fréquence et la profondeur des visites dépendent de la complexité de l'équipement, de l'historique du fabricant et des exigences du programme convenues au démarrage.

- Contrôles dimensionnels sur les pièces usinées et fabriquées critiques, consignés au regard des tolérances spécifiées avec documentation conforme ou non conforme.
- Vérification des soudures et de l'assemblage : inspection visuelle de la qualité des soudures, de la préparation des joints et de l'ajustement, complétée par l'examen des rapports de contrôle non destructif lorsque le contrat l'exige.
- Suivi de la cadence de production par rapport au calendrier contractuel, avec signalement formel des écarts dès que le retard dépasse le seuil convenu, généralement cinq à dix jours ouvrables.

- Enregistrement des défauts avec preuves photographiques, vues rapprochées et contextuelles, classification de gravité et exigences d'actions correctives assorties de délais convenus.
- Vérification des résultats d'essais sur sous-ensembles aux étapes intermédiaires : résistance des bobinages, résistance d'isolement, essais hydrostatiques ou essais fonctionnels de cartes électroniques, selon le type d'équipement.
- Vérification par sondage de la qualité des composants entrants lorsque la nomenclature identifie des pièces achetées critiques.

Les constats en cours de fabrication sont communiqués au client au fil de l'eau. Les problèmes classés critiques font l'objet d'une remontée immédiate ; les constats majeurs sont regroupés dans le rapport d'avancement suivant.

Étape 3 - Vérification pré-expédition

Avant que l'équipement ne quitte l'usine, un contrôle complet confirme la conformité du produit fini aux spécifications contractuelles et la complétude du dossier documentaire. C'est la dernière occasion de détecter des problèmes avant la mise en conteneur.

- Inspection finale du produit par rapport aux spécifications : données de plaque signalétique, dimensions, qualité des finitions, conformité du système de peinture et complétude fonctionnelle.
- Inspection de l'emballage et du chargement en conteneur : méthodes de calage, protection contre l'humidité, dessiccant et emballage VCI le cas échéant, indicateurs de choc et répartition des charges.
- Vérification de la complétude du dossier documentaire : rapports d'essais de routine, certificats de type, certificats matière, manuels d'exploitation, schémas de câblage et plans conformes à l'exécution.
- Rapports de défauts datés et photographiés, avec classification de gravité, critique, majeur, mineur ou observation, pour tout point en suspens.
- Vérification que toutes les actions correctives des étapes 1 et 2 ont été mises en œuvre et soldées, avec preuves photographiques examinées avant l'autorisation d'expédition.
- Recouplement des marques d'expédition, des listes de colisage et des données de facture commerciale avec le contrat afin d'éviter les erreurs de désignation ou de documentation douanière.

Étape 4 - FAT en présence de témoin

Les essais de réception formels sont suivis par l'équipe d'inspection de Sinospect et, lorsque le programme le prévoit, par les représentants du client. Cette étape constitue le point de passage contractuel avant l'autorisation d'expédition. Lorsque le contrat ne prévoit pas de FAT formel, cette étape est remplacée par une vérification fonctionnelle pré-expédition élargie.

- Exécution du protocole d'essai convenu : paramètres de performance, verrouillages de sécurité, séquences de commande, fonctions d'arrêt d'urgence et seuils de déclenchement des alarmes.
- Vérification des critères de performance : capacité de production, consommation électrique, niveaux de bruit, vibrations, échauffement, rendement et tout autre paramètre mesurable spécifié au contrat.
- Établissement d'une liste de réserves formelle avec classification de gravité, distinguant les points à solder avant expédition, critiques ou majeurs, de ceux acceptables après livraison, mineurs ou observations.
- Attribution des actions correctives avec délais convenus. Les points critiques ou majeurs doivent être résolus et re-vérifiés par Sinospect avant l'autorisation d'expédition.
- Signature du protocole d'essais par Sinospect, le fabricant et, le cas échéant, les représentants du client, avec enregistrement des acceptations conditionnelles ou des points ouverts.
- Le cas échéant, simulation des conditions de site pendant les essais : régulation de tension, compensation de température ambiante et cycles de charge, dans les limites permises par les conditions d'essai en usine.

Format des rapports

Chaque étape d'inspection produit un rapport daté, transmis au client dans les délais convenus au lancement du projet. Les rapports suivent une structure cohérente d'un projet à l'autre, facilitant la comparaison et l'archivage.

- Les rapports sont horodatés et illustrés de preuves photographiques pour chaque constat : vues rapprochées et contextuelles, avec annotations identifiant le composant, l'emplacement et le défaut.
- Les défauts sont classés selon une grille à quatre niveaux : critique, majeur, mineur et observation.
- Un registre de suivi des actions correctives accompagne chaque rapport : référence du constat, gravité, description, action attribuée, responsable, délai et état de clôture.
- Pour les programmes multi-sites, les rapports individuels sont consolidés dans une vue d'ensemble au niveau du programme, montrant l'avancement global et les comparaisons entre usines.
- Les rapports finaux comprennent un résumé du protocole signé, une liste de réserves soldées, les preuves de clôture des actions correctives et une recommandation formelle d'expédition.

Méthodologie des actions correctives

Lorsqu'une inspection identifie une non-conformité, le processus d'action corrective s'étend du constat à la clôture vérifiée. Chaque constat est consigné, attribué et suivi jusqu'à résolution ou acceptation formelle par le client avec justification documentée.

Pour les programmes comportant des équipements électriques ou électromécaniques, Sinospect applique généralement une liste de vérification corrective consolidée couvrant les points suivants, adaptée au type d'équipement :

- Vérification de la mise à la terre : continuité, valeurs de résistance et intégrité des connexions.
- Confirmation des pertes et du rendement du transformateur par rapport aux valeurs garanties.
- Conformité du langage de programmation de l'automate aux spécifications contractuelles, par exemple CEI 61131-3.
- Localisation de l'interface homme-machine : langue, unités de mesure, agencement de l'affichage et textes d'alarme.
- Identification des câbles et des points de raccordement : précision de l'étiquetage, marquage des embouts et repérage des bornes.
- Vérification de la classe d'isolement des moteurs et bobinages.
- Validation du système de refroidissement : mesures de débit d'air, essais de pression du circuit de refroidissement et réglages de protection thermique.
- Complétude et exactitude de l'étiquetage du tableau de commande.
- Inventaire des pièces de rechange par rapport à la liste contractuelle.
- Complétude des manuels d'exploitation et de maintenance : bonne langue, bonne révision et présence de toutes les sections.
- Signature finale avec disposition annotée de chaque point correctif, soldé, accepté ou reporté avec justification.

Une action corrective n'est considérée comme soldée que lorsque les preuves photographiques ou documentaires de résolution ont été examinées et acceptées par l'équipe d'inspection. Pour les constats critiques et majeurs, une re-inspection physique est requise avant l'enregistrement de la clôture.

Adaptation du périmètre selon le type d'équipement

La méthodologie en quatre étapes décrite ci-dessus constitue le cadre complet. En pratique, le périmètre de chaque étape est adapté au type d'équipement, aux exigences contractuelles et à l'historique du fabricant.

Transformateurs de puissance et appareillage de commutation

Processus complet en quatre étapes, avec accent sur les essais diélectriques, les mesures de décharges partielles, l'analyse d'huile, la vérification de la résistance des bobinages et l'imagerie thermique lors des essais d'échauffement. Les protocoles font généralement référence aux normes CEI 60076, transformateurs, ou CEI 62271, appareillage.

Machines de plasturgie et de conditionnement

Accent sur l'alignement mécanique, la vérification des temps de cycle, la compatibilité des moules, le fonctionnement des verrouillages de sécurité et la régularité de la qualité de production. Les essais incluent des essais de production avec le matériau et le moule spécifiés par le client, si disponibles.

Lignes de transformation et de remplissage alimentaires

Attention particulière aux surfaces en contact avec le produit, au grade d'acier inoxydable, à la rugosité de surface, au fonctionnement du système de nettoyage en place, à la précision du dosage et du remplissage, ainsi qu'à la conformité de la conception hygiénique.

Équipements industriels courants, pompes, compresseurs, convoyeurs

Généralement un processus en deux ou trois étapes : la revue pré-production se limite à la confirmation des spécifications et à la vérification de la nomenclature, suivie de la vérification pré-expédition et d'un essai fonctionnel. Le processus complet en quatre étapes n'est appliqué que lorsque la valeur, la criticité ou les exigences du client le justifient.

Coordination avec le client

Sinospect agit en tant que représentant du client sur site tout au long du processus d'essais. Le client est tenu informé par une communication structurée à intervalles convenus :

- Un échange de lancement établit le périmètre d'inspection, les points d'arrêt, la fréquence des rapports et les seuils de remontée avant la première visite en usine.
- Les rapports d'avancement sont émis à chaque fin d'étape. Les constats critiques déclenchent une notification immédiate, sans attendre le rapport suivant.
- Le client peut assister à tout ou partie des étapes d'inspection. Sinospect coordonne l'accès à l'usine et fournit un service d'interprétation si nécessaire.
- Un rapport de synthèse final consolide l'ensemble des rapports d'étape en un document unique, avec recommandation d'expédition, registre des points ouverts et évaluation des risques.
- Après l'expédition, Sinospect reste disponible pour accompagner le client sur les réclamations sous garantie, l'approvisionnement en pièces de rechange et les problèmes éventuels lors de l'installation et de la mise en service.